

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020000053633 A**  
(43)Date of publication of application: **25.08.2000**

(21)Application number: **1020000003933** (71)Applicant: **PIONEER CORPORATION**  
(22)Date of filing: **27.01.2000** (72)Inventor: **ISHII HIDEHIRO**  
(30)Priority: **29.01.1999 JP99 21206** **NOGUCHI TADASHI**  
**TANIKAWA TOSHIRO**  
(51)Int. Cl **G11B 13/00**

**(54) RECORDING MEDIUM AND SYSTEM FOR RECORDING AND REPRODUCING THE RECORDING MEDIUM****(57) Abstract:**

PURPOSE: A recording medium which efficiently records recording information under a plurality of recording modes is provided. CONSTITUTION: A recording medium has a first recording area on which multiplexed audio information are recorded as sets of one or more information units, a second recording area on which control information for controlling recording of the multiplexed audio information are recorded. The control information include first information representing the number of sets of information composing the multiplexed audio information, and second information instructing to record the multiplexed audio information as a stream.



COPYRIGHT 2000 KIPO

## Legal Status

Date of request for an examination (20050127)  
Notification date of refusal decision (00000000)  
Final disposal of an application (registration)  
Date of final disposal of an application (20070523)  
Patent registration number (1007507110000)  
Date of registration (20070813)  
Number of opposition against the grant of a patent ( )  
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)  
Number of trial against decision to refuse ( )  
Date of requesting trial against decision to refuse ( )

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G11B 13/00

(11) 공개번호

특2000-0053633

(43) 공개일자

2000년08월25일

(21) 출원번호	10-2000-0003933
(22) 출원일자	2000년01월27일
(30) 우선권주장	99-21206 1999년01월29일 일본(JP)
(71) 출원인	파이오니아 가부시카가이샤, 가네오 이토 일본 000-000 일본 도쿄도 메구로구 메구로 1초메 4반 1고
(72) 발명자	아시이히데히로 일본 일본국사이다마켄도코로자와시하나조노4조메2610반치파이오니아가부시카가이샤도코로자와고조내 노구치다다시 일본 일본국사이다마켄도코로자와시하나조노4조메2610반치파이오니아가부시카가이샤도코로자와고조내 다니카와도시로 일본 일본국사이다마켄도코로자와시하나조노4조메2610반치파이오니아가부시카가이샤도코로자와고조내
(74) 대리인	김원호 송만호
(77) 심사청구	없음
(54) 출원명	기록 매체, 및 기록 매체의 기록 및 재생 시스템

요약

본 발명에 따른 기록 매체는 다중화된 오디오 정보(multiplexed audio information)가 하나 이상의 정보 유닛의 집합으로서 기록되는 제1 기록 영역, 및 다중화된 오디오 정보의 기록을 제어하기 위한 제어 정보(control information)가 기록되는 제2 기록 영역을 구비한다. 제어 정보는 다중화된 오디오 정보를 포함하는 정보의 집합 수를 나타내는 제1 정보, 및 다중화된 오디오 정보를 스트림(stream)으로 기록하도록 지시하는 제2 정보를 포함한다.

대표도

도3

색인어

기록, 재생, 기록 매체, 다중화, 오디오 정보, 다중-채널, 스트림, 제어 정보

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명에 따른 기록 및 재생 시스템을 도시하는 블록도.
- 도 2는 도 1의 시스템에 제공되는 오디오 신장 회로의 블록도.
- 도 3은 본 발명에 따른 기록 매체의 논리 데이터 구조를 예시하는 도면.
- 도 4는 비디오 관리자 정보를 도시하는 도면.
- 도 5는 비디오 팩을 도시하는 도면.
- 도 6a 내지 도 6c는 오디오 팩을 도시하는 도면.
- 도 7a 내지 도 7c는 다양한 기록 모드에 따라 애플리케이션 모드 및 혼합 모드 플래그의 조건을 설명하기 위한 도면.
- 도 8은 본 발명에 따른 시스템의 동작을 나타내는 순서도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 기록 매체, 및 기록 매체의 기록 및 재생 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 그 기록 모드들이 변경되는 기록 및 재생 정보에

대한 논리 데이터 구조를 갖는 기록 매체에 관한 것이다.

고품질의 비디오 정보 및 오디오 정보를 저장할 수 있는 광 읽기-전용 메모리인 DVD-비디오가 알려져 있다. 상기 DVD-비디오는 넓은 분야에 적용되고 그 다양한 상호작용 재생이 가능한 여러 기능을 갖도록 특정한 논리 데이터 구조를 기초하여 정보를 기록한다.

여러 문헌에 개시되는 상기 논리 데이터 구조에 따라, DVD-비디오는 디스크의 내측 단부 부분에 내주 영역(lead-in area), 외측 단부 영역에 외주 영역(lead-out area), 및 상기 내주 영역 및 외주 영역 사이에 복수의 데이터 파일이 저장되는 데이터 기록 영역을 포함한다.

상기 데이터 기록 영역에 저장되는 데이터는 재생될 표시 데이터(presentation data) 및 기록 제어를 위한 탐색 데이터(navigation data)로 개략적으로 분할될 수 있다. 상기 탐색 데이터는 재생에 필요한 상기 표시 데이터 및 제어 데이터의 속성을 포함한다. 상기 탐색 데이터로는 다섯 가지가 있는데, 비디오 관리자 정보(video manager information: VMGI), 비디오 타이틀 집합 정보(video title set information: VTSI), 프로그램 연쇄 정보(program chain information: PGCI), 표시 제어 정보(presentation control information: PCI), 및 데이터 탐색 정보(data search information: DSI)이다.

상기 표시 데이터는 MPEG 2 규격(ISO 13818-1)에 따라 상기 탐색 데이터의 일부로서 서로 통합되는 비디오 데이터(video data), 오디오 데이터(audio data) 및 부화면 데이터(subpicture data)를 포함한다.

상기 비디오 데이터는 MPEG 2 비디오 포맷(ISO 13818-2)에 따라 압축되는 하나의 데이터 스트림(data stream)을 갖는다. 상기 오디오 데이터는 최대 8 스트림으로 이루어지며 선형 PCM, AC-3 및 MPEG 오디오 규격 중 하나에 따른다.

상기 부화면 데이터는 메인 화면 주위에 디스플레이되기 위해 영화 및 가라오케 시스템의 경우에서 메뉴, 크레딧(credit) 및 말(word)을 활성화시키기 위한 실행-길이 코딩(run-length coding)에 따라 압축되며, 최대 32 스트림으로 이루어진다.

이들 비디오 데이터, 오디오 데이터, 및 부화면 데이터는 팩 유닛 내의 집합으로 수집되어 복수의 팩 유닛에서 다중화되는 비트 스트림을 형성함으로써 상기 표시 데이터를 형성하게 된다.

상기 표시 제어 정보(PCI) 및 데이터 탐색 정보(DSI)는 비디오 데이터, 오디오 데이터 및 부화면 데이터 각각에 더해져서 비디오 객체 유닛(video object unit: VOB)을 형성하게 된다.

상기 표시 제어 정보(PCI)는 상기 표시 데이터의 조건에 따라 재생 정보를 결정하도록 제공된다. 상기 데이터 탐색 정보(DSI)는 급속 순방향 및 역방향 재생 및 연속 재생과 관계가 있다.

복수의 비디오 객체 유닛(VOB)은 하나의 셀(CELL)을 형성하며, 복수의 셀(CELL)은 하나의 비디오 객체(video object: VOB)를 형성하며, 복수의 비디오 객체(VOB)는 하나의 객체 집합(video object set: VOBS)을 형성한다.

상기 비디오 타이틀 집합 정보(VTSI) 및 프로그램 연쇄 정보(PGCI)가 하나 이상의 비디오 객체 집합(VOBS)에 더해져서 비디오 타이틀 집합(video title set: VTS)을 형성한다. 복수의 비디오 타이틀 집합(VTS)은 제어 데이터가 비디오 관리자 정보(VMGI)를 갖는 비디오 관리자(video manager: VMG)를 호출한 후 계속해서 기록된다.

상기 비디오 타이틀 집합 정보는 상기 비디오 타이틀 집합(VTS) 내의 상기 비디오 객체 집합(VOBS)의 속성 정보를 구비한다. 상기 프로그램 연쇄 정보(PGCI)는 상기 셀(CELL)의 순서에 대한 정보의 형식으로 상기 표시 데이터의 재생 순서에 대한 정보를 구비한다. 상기 비디오 관리자 정보(VMGI)는 상기 비디오 타이틀 집합(VTS)의 디렉토리에 대한 정보를 구비한다.

상기 표시 데이터의 재생은 상기 상호작용 재생을 활성화시키기 위해 상기 탐색 데이터의 정보에 따라 제어된다.

상기 DVD-비디오 외에 DVD-RW(재기록 가능한 DVD)가 또한 관심을 끌고 있다. 상기 DVD-RW는 상기 DVD-비디오를 포함하는 동일한 소위 DVD 군에 속하며, 상호 물리적 호환성을 갖는다. 상기 DVD-RW는 기록, 재생, 소거 및 정보의 재기록이 가능하므로, 원하는 멀티미디어 타이틀을 제작 및 저작하려는 사용자에게 매우 적합한 기록 매체이다.

하지만, 상기 DVD-비디오에 대한 논리 데이터 구조가 DVD-R 및 DVD-RW에 단순히 적용되는 경우, 여러 유형의 정보가 현재 기록되고 있으므로 문제가 발생한다.

상기 DVD-비디오에는, 2-채널 오디오 데이터가 하나의 오디오 스트림으로 기록되는 2/0 모드로 불리는 스테레오(stereophonic) 기록 모드, 및 단청(monaural)의 오디오 데이터가 하나의 오디오 스트림으로 기록되는 1/0 모드로 불리는 단청 기록 모드가 제공된다.

하지만, 2개국어로 방송되는 영화를 기록하는 경우, 상기 2개국 언어 및 스테레오 사운드는 흔히 번갈아 변경된다. 즉, 기록될 오디오 정보는 이하 다중화된 정보(multiplexed information)로 불리며 각각 동일한 시간대를 갖는 다중 언어의 개별적인 정보, 및 이하 다중-채널 정보로 불리는 스테레오 오디오 정보와 같은 다중-채널 정보(multiple-channel information)를 포함한다. 각 시간대에 오디오 정보의 유형이 변경되는 오디오 정보를 갖는 텔레비전 프로그램을 기록하기 위해, 오디오 스트림이 상기 스테레오 기록 모드 및 단청 기록 모드 사이에서 변경됨으로써, 상기 비디오 객체(VOB)가 새롭게 설정되어야 한다.

보다 구체적으로, 2개국어 방송에서, 상기 단청 기록 모드는 메인 사운드 및 서브 사운드가 각각 개별 스트림으로 기록되고 이로 인해 2개의 스트림을 사용하도록 선택된다. 스테레오 방송에서, 상기 스테레오 기록 모드는 하나의 스트림이 사용되도록 선택된다. 상기 기록 모드가 변경될 때마다, 새로운 비디오 객체가 요구된다. 상기 2개국 언어 및 상기 단청 사운드가 번갈아 변경되는 경우 동일한 절차가 필요하다. 따라서 정보가 기록되어 오디오 스트림으로 변경되는 경우, 상기 오디오 스트림은 상기 정보를 재생하는 경우에 또한 변경되어야 한다. 재생 시에 상기 스트림을 변경하는 경우, 잠음이 발생하거나, 또는 무음 대역(silent period)이 발생할 수 있으며, 이로 인해 음질의 열화가 발생하게 된다.

또한, 재생된 디지털 오디오 데이터가 종래의 디지털 입력 방법으로 시청각 장치에 공급되는 경우, 상기 오디오 스트림이 변경될 때마다, 상기 재생 모드는 상기 스테레오 재생 모드 및 단청 재생 모드 사이에서 변경되어야만 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 복수의 기록 모드 하에서 기록 정보를 효율적으로 기록할 수 있는 기록 매체를 제공하기 위한 것이다.

본 발명에 따르면, 다중화된 오디오 정보(multiplexed audio information)가 하나 이상의 정보 유닛의 집합으로서 기록되는 제1 기록 영역, 및 상기 다중화된 오디오 정보의 기록을 제어하기 위한 제어 정보(control information)-여기서 제어 정보가 상기 다중화된 오디오 정보를 포함하는 정보의 집합 수를 나타내는 제1 정보, 및 상기 다중화된 오디오 정보를 스트림(stream)으로 기록하도록 지시하는 제2 정보를 포함함-가 기록되는 제2 기록 영역을 포함하는 기록 매체가 제공된다.

상기 제1 정보가 다중-채널 오디오 정보의 수를 추가로 나타내며, 상기 제2 정보가 상기 다중화된 오디오 정보 및 상기 다중-채널 오디오 정보를 스트림으로 기록하도록 지시한다.

본 발명은 또한 다중화된 오디오 정보가 하나 이상의 정보 단위의 집합으로 기록되는 제1 기록 영역, 및 상기 다중화된 오디오 정보의 기록을 제어하기 위한 제어 정보가 기록되는 제2 기록 영역을 구비하는 매체 상에 정보를 기록하는 시스템에 있어서, 상기 다중화된 오디오 정보를 포함하는 정보 집합의 수를 나타내는 제1 정보, 및 상기 다중화된 오디오 정보를 제2 기록 영역에 스트림으로 기록하도록 지시하는 제2 정보를 기록하기 위한 기록 수단을 포함하는 정보 기록 시스템을 제공한다.

본 발명은 또한 다중화된 오디오 정보가 하나 이상의 정보 단위의 집합으로 기록되는 제1 기록 영역, 및 상기 다중화된 오디오 정보의 기록을 제어하기 위한 제어 정보-여기서 제어 정보가 상기 다중화된 오디오 정보를 포함하는 정보의 집합 수를 나타내는 제1 정보, 및 상기 다중화된 오디오 정보를 스트림으로 기록하도록 지시하는 제2 정보를 포함함-가 기록되는 제2 기록 영역을 구비하는 매체 상에 기록된 정보를 재생하는 시스템에 있어서, 상기 시스템이 상기 제1 정보 및 제2 정보를 기초하여 매체 상에 기록된 정보의 재생을 제어하기 위한 제어 수단을 포함하는 정보 재생 시스템을 제공한다.

본 발명의 이들 및 기타 목적 및 특징이 첨부되는 도면을 참조하여 이하의 상세한 설명으로부터 보다 명백해질 것이다.

#### 발명의 구성 및 작용

이하 사용되는 표현들이 기술된다. 다중화된 오디오 정보(multiplexed audio information)는 2개국 언어(bilingual speech)와 같은 다중-언어 오디오 정보로 불리며, 보다 물리적인 용어로는 동일한 시간대를 갖는 2개 이상의 개별적인 정보의 집합으로 이루어지는 오디오 정보로 불린다. 멀티-채널 오디오 정보(multi-channel audio information)는 좌우 채널용 정보로 이루어지는 스테레오 오디오 정보와 같은 복수의 채널 내의 오디오 정보로 불린다.

본 실시예에서, 모국어(native language) 및 외국어로 이루어지는 다중화된 오디오 정보를 위한 상기 기록 매체, 및 상기 기록 및 재생 시스템, 2-채널 오디오 정보가 예를 드는 방식으로 기술된다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 기록 및 재생 시스템(1)은 기록 매체(DVD-RW; 2)를 회전시키기 위한 스피들 모터(spindle motor; 3), 상기 DVD-RW(2) 상에서 및 DVD-RW(2)로부터 정보를 기록 및 재생하기 위한 픽업부(pickup; 4), 상기 스피들 모터(3) 및 픽업부(4)를 제어하기 위한 서보 회로(servo circuit; 5), 상기 DVD-RW(2) 상에 기록되는 데이터를 출력하는 기록 시스템(6), 상기 DVD-RW(2) 상에 기록된 데이터를 재생하기 위한 재생 시스템(7), 상기 시스템(1)을 제어하기 위한 중앙 제어 회로(8), 사용자에 의해 상기 시스템을 제어하도록 상기 중앙 제어 회로(8)에 명령을 내리기 위한 운영 섹션(operating section; 9), 및 디스플레이(10)를 포함한다.

상기 기록 시스템(6)은 A/D 변환기(11, 12), 오디오 압축 회로(13), 비디오 압축 회로(14), 멀티플렉서(15), 기록 버퍼 메모리(16), 인코더(17) 및 기록 회로(18)를 포함한다.

상기 A/D 변환기(11)는 입력된 오디오 아날로그 신호(S<sub>A</sub>)를 디지털 오디오 데이터(D<sub>A</sub>)로 변환한다.

상기 오디오 신호(S<sub>A</sub>)가 스테레오 오디오 신호인 경우, 상기 신호는 각각의 채널에 따라 디지털 데이터로 변환된다. 상기 오디오 신호(S<sub>A</sub>)가 메인 사운드(main sound) 및 서브-사운드(sub-sound)를 갖는 다중화된 신호인 경우, 상기 메인 사운드 신호 및 서브-사운드 신호는 디지털 데이터로 각각 변환된다.

상기 오디오 압축 회로(13)는 상기 중앙 제어 회로(8)로부터 제공되는 제어신호(C<sub>1</sub>)에 의해 지적되는 상기 오디오 데이터(D<sub>A</sub>)를 압축하여 상기 멀티플렉서(15)로 공급될 압축 오디오 데이터(DP<sub>A</sub>)를 출력한다. 본 실시예에 따라, 상기 데이터는 상기 조작부(9)를 조작함으로써 선택되는 선행 PCM 규격, AC-3 규격, 및 MPEG 오디오 규격 중 하나에 따라 압축된다.

상기 스테레오 오디오 데이터(D<sub>A</sub>)가 인가되는 경우, 상기 오디오 압축 회로(13)는 각각의 채널에 따라 상기 데이터를 압축하며, 상기 다중화된 오디오 데이터(D<sub>A</sub>)가 인가되는 경우, 상기 데이터는 상기 메인 사운드 및 서브-사운드 각각에 따라 압축된다.

상기 A/D 변환기(12)는 입력된 아날로그 비디오 신호(S<sub>V</sub>)를 디지털 비디오 데이터(D<sub>V</sub>)로 변환한다. 상기 비디오 압축 회로(14)는 상기 멀티플렉서(15)로 공급될 압축 오디오 데이터(DP<sub>V</sub>)를 출력하도록 상기 비디오 데이터(D<sub>V</sub>)를 압축한다. 상기 데이터는 MPEG 2 비디오 오디오 규격(ISO 13818-2)에 따라 상기 비디오 압축 회로(14)에서 압축된다.

상기 멀티플렉서(15)는 상기 중앙 제어 회로(8)로부터 제공되는 제어신호(C<sub>2</sub>)에 의해 지적되는 기설정된 타이밍에서 상기 압축 오디오 데이터(DP<sub>A</sub>)와 상기 압축 비디오 데이터(DP<sub>V</sub>)를 다중화시켜서 시간-공유된(time-shared) 압축 데이터(DP<sub>W</sub>)를 출력한다.

상기 기록 버퍼 메모리(16)는 상기 압축 데이터(DP<sub>W</sub>)를 출력하도록 상기 압축 오디오 데이터(DP<sub>A</sub>) 및 상기 압축 비디오 데이터(DP<sub>V</sub>)를 임시적으로 저장하며, 상기 멀티플렉서(15)와 협력한다. 상기 압축 데이터(DP<sub>W</sub>)는 상기 인코더(encoder; 17)로 공급된다. 또한, 상기 기록 버퍼 메모리(16)는 상기 데이터의 길이를 나타내는 데이터 크기 신호(C<sub>mw</sub>)를 상기 중앙 제어 회로(8)에 인가한다. 상기 데이터 크기 신호(C<sub>mw</sub>)에 따르는 데이터 크기가 상기 디스플레이(10) 상에 디스플레이된다.

상기 인코더(17)는 상기 중앙 제어 회로(8)로부터 제공되는 제어신호(C<sub>3</sub>)에 따라 상기 압축 데이터(DP<sub>W</sub>)를 인코딩하여 상기 기록 회로(18)에 공급될 인코딩 데이터(D<sub>we</sub>)를 출력한다.

또한, 상기 인코더(17)는 상기 제어신호(C<sub>3</sub>)에 따라 정보의 재생을 제어하는데 필요한 탐색 데이터(navigation data)를 발생한다.

보다 구체적으로, 상기 오디오 신호(S<sub>A</sub>)가 다중화된 오디오 신호인 경우, 멀티플렉스 기록 모드가 선택되어 상기 메인 사운드 및 서브-사운드의 압축 오디오 데이터(DP<sub>A</sub>)가 하나의 스트림으로 기록되는 것을 나타내는 탐색 데이터가 발생된다. 상기 탐색 데이터는 도 4에

도시되며 이후 설명되는 오디오 스트림 속성 테이블(VOB\_AST\_ATRT) 내의 채널 번호(CHn)에 기록된다. 보다 구체적으로, 기설정된 코드 "11"로 표시되는 데이터가 기록된다. 상기 코드 "11"은 이하 1+1 채널 데이터로 불린다.

한편, 상기 오디오 신호(SA)가 다중-채널 오디오 신호인 경우, 다중-채널 기록 모드가 선택되어 2 채널의 압축 오디오 데이터(DPA)가 하나의 스트림으로 기록되는 것을 나타내는 탐색 데이터가 발생된다. 상기 탐색 데이터는 기설정된 코드 "0"으로 상기 오디오 스트림 속성 테이블(VOB\_AST\_ATRT) 내의 채널 번호(CHn)에 기록된다. 상기 코드 "0"은 이하 2/0 채널 데이터로 불린다.

상기 오디오 신호(SA)가 단청 오디오 신호(monaural audio signal)인 경우, 단청 기록 모드가 선택되어 상기 압축 단청 오디오 데이터(DPA)가 하나의 스트림으로 기록되는 것을 나타내는 탐색 데이터가 발생된다. 상기 탐색 데이터는 기설정된 코드 "1"로 상기 오디오 스트림 속성 테이블(VOB\_AST\_ATRT) 내의 채널 번호(CHn)에 기록된다. 상기 코드 "1"은 이하 1/0 채널 데이터로 불린다.

하나의 오디오 스트림 속성 테이블(VOB\_AST\_ATRT)이 제공된다.

상기 오디오 신호(SA)가 스테레오 오디오 신호 또는 다중화된 오디오 신호인 경우, 사용자는 상기 단청 기록 모드를 선택할 수 있다. 이러한 경우에, 좌채널 데이터 및 우채널 데이터 중 하나가 하나의 스트림 내에 기록되거나, 또는 메인 사운드 데이터 및 서브-사운드 데이터 중 하나가 하나의 스트림 내에 기록된다. 또한, 각각의 스트림이 채널 데이터 각각에 따라 제어된다.

또한, 상기 DVD-RW(2)에 기록될 하나의 타이틀에서 오디오 데이터가 서로 혼합된 스테레오 데이터, 다중화된 데이터 및 단청 데이터를 포함하며, 혼합 모드 플래그(FLG)가 상기 오디오 스트림 속성 테이블(VOB\_AST\_ATRT)의 애플리케이션 모드 하에서 비트 데이터가 "1"로 설정된다. 데이터가 혼합되지 않는 경우, 상기 혼합 모드 플래그(FLG)는 "0"으로 설정된다.

상기 기록 회로(18)는 상기 중앙 제어 회로(8)로부터 제공되는 제어신호(C4)에 따라 상기 인코딩 데이터(Dwe)를 파워-증폭하여 상기 픽업부(4)에 인가되는 기록 데이터(Dwr)를 출력한다.

상기 픽업부(4) 내에 제공되는 반도체 레이저는 상기 기록 데이터(Dwr)에 의해 구동되어 레이저 빔을 방출함으로써, 상기 기록 데이터(Dwr)가 상기 DVD-RW(2) 상에 기록된다.

상기 재생 시스템(7)은 D/A 변환기(19, 20), 비디오 신장 회로(video extending circuit: 21), 오디오 신장 회로(audio extending circuit: 22), 디멀티플렉서(23), 재생 버퍼 메모리(24), 디코더(25) 및 재생 회로(26)를 포함한다.

상기 재생 회로(26)는 상기 중앙 제어 회로(8)로부터 제공되는 제어신호(C5)에 따라 상기 픽업부에 의해 상기 DVD-RW(2)로부터 판독되는 검출 신호(Drd)의 파형을 정형하여 상기 디코더(25)에 공급될 이진 재생 데이터(binary reproducing data: DPP)를 출력한다.

상기 디코더(25)는 상기 중앙 제어 회로(8)로부터 제공되는 제어신호(C6)에 따라 상기 인코더(17)의 인코딩 시스템에 대응하는 기설정된 디코딩 시스템을 기초하여 상기 재생 데이터(DPP)를 디코딩하여 상기 재생 버퍼 메모리(24)에 인가될 디코딩 데이터(DPr)를 출력한다.

상기 버퍼 메모리(24)는 상기 디코드 데이터(DPr)를 임시로 저장하고, 상기 디코드 데이터(DPr) 내에 포함된 탐색 데이터(Cmr)를 재생에 필요한 제어신호(C7)를 차례로 발생하는 상기 중앙 제어 회로(8)에 전송한다. 또한, 상기 재생 메모리(24)는 상기 임시로 저장된 디코드 데이터(DPr)를 기설정된 타이밍으로 동기되는 디코드 데이터(DPAv)로 정렬한다. 상기 디코드 데이터(DPAv)는 상기 디멀티플렉서(23)로 공급된다.

상기 디멀티플렉서(23)는 상기 중앙 제어 회로(8)로부터 제공되는 제어신호(C8)에 따라 상기 디코드 데이터(DPAv) 내에 다중화된 압축 비디오 데이터(DPVo) 및 압축 오디오 데이터(DPAo)를 다중화 해제시킨다. 상기 압축 비디오 데이터(DPVo)는 상기 비디오 신장 회로(21)에 공급되고, 상기 압축 오디오 데이터(DPAo)는 상기 오디오 신장 회로(22)에 공급된다.

상기 비디오 신장 회로(21)는 상기 압축 비디오 데이터(DPVo)를 신장시켜(extend) 신장된 비디오 데이터(DVo)를 출력한다. 상기 오디오 신장 회로(22)는 상기 압축 오디오 데이터(DPAo)를 신장시켜 신장된 오디오 데이터(DAo)를 출력한다.

도 2를 참조하면, 상기 오디오 신장 회로(22)는 AC-3 디코더(22a), MPEG 디코더(22c), LPCM 선택기 회로(22e) 및 디지털 출력 회로(22g)를 포함하며, 이들 각각에 상기 디멀티플렉서(23)로부터 상기 압축 오디오 데이터(DPAo)가 인가된다. 상기 AC-3 디코더(22a)는 상기 압축 AC-3 규격 오디오 데이터(DPAo)를 신장하여 상기 선형 PCM 규격에 부합되는 신장된 오디오 데이터(DAo)를 형성한다. 상기 오디오 데이터는 버퍼 메모리(22b)에 임시로 유지되고 기설정된 타이밍으로 상기 LPCM 선택기 회로(22e)에 추가로 인가된다.

상기 MPEG 디코더(22c)는 상기 압축 MPEG 규격 오디오 데이터(DPAo)를 신장하여 상기 선형 PCM 규격에 부합되는 신장된 오디오 데이터(DAo)를 형성한다. 상기 오디오 데이터는 버퍼 메모리(22d)에 임시로 유지되고 기설정된 타이밍으로 상기 LPCM 선택기 회로(22e)에 추가로 인가된다.

상기 LPCM 선택기 회로(22e)는 상기 중앙 제어 회로(8)로부터 제공되는 제어신호(C7) 중 하나인 선택 제어신호(C71)에 따라 상기 디멀티플렉서(23) 및 채널 선택기 회로(22f) 사이의 연결을 선택한다. 예를 들면, 상기 압축 오디오 데이터(DPAo)가 선형 PCM 규격 데이터인 경우, 상기 데이터는 상기 디멀티플렉서(23)로부터 상기 채널 선택기 회로(22f)에 직접 제공된다. 한편, 상기 압축 AC-3 규격 오디오 데이터(DPAo)는 상기 AC-3 디코더(22a)에 제공되고 상기 오디오 데이터(DAo)를 형성하기 위해 신장되며 상기 LPCM 선택기 회로(22e)를 통해 상기 채널 선택기 회로(22f)에 제공된다. 상기 압축 MPEG 규격 오디오 데이터(DPAo)는 상기 MPEG 디코더(22c)에서 신장되어 상기 오디오 데이터(DAo)를 형성하며 상기 LPCM 선택기 회로(22e)를 통해 상기 채널 선택기 회로(22f)에 제공된다.

상기 채널 선택기 회로(22f)는 상기 중앙 제어 회로(8)로부터 제공되는 제어신호(C7) 중 하나인 선택 제어신호(C72)에 따라 동작된다. 즉, 상기 오디오 데이터(DAo)가 다중화된 오디오 데이터인 경우, 및 상기 채널이 상기 메인 사운드를 재생하도록 상기 제어신호(C7)에 따라 변경되는 경우, 상기 오디오 데이터(DAo)에 포함된 상기 메인 사운드의 데이터가 상기 D/A 변환기(20)에 제공된다. 상기 채널이 상기 서브-사운드를 재생하도록 변경되는 경우, 상기 서브-사운드의 데이터가 발생된다. 상기 메인 사운드 및 서브-사운드 양자 모두가 재생되는 경우, 상기 메인 사운드 및 서브-사운드의 오디오 데이터(DAo)가 상기 D/A 변환기(20)에 제공된다.

디지털 출력 회로(22g)가 제공되어 상기 압축 데이터(DPAo)가 시청각 장치에 디지털 방식으로 입력되도록 인가될 수 있다. 사용자가 조작부(9)를 조작하여 상기 AC-3, MPEG 오디오, 및 선형 PCM 규격 중 하나에 따라 정보 재생을 지시하는 경우, 상기 압축 오디오 데이터(DPAo)가

상기 디멀티플렉서(23)로부터 상기 디지털 출력 회로(22g)에 제공되는데, 상기 디지털 출력 회로(22g)가 상기 중앙 제어 회로(8)로부터 제공되는 제어신호(C7) 중에 출력 선택 제어신호(C7a) 및 채널 선택 제어신호(C7b)에 따라 상기 소정의 압축 규격의 압축 오디오 데이터(DPAo)를 자동으로 선택한다.

상기 채널 선택기 회로(22f)로부터 제공되는 오디오 데이터(DAo)는 상기 디지털 출력 회로(22g)에 또한 제공된다. 따라서, 상기 시청각 장치는 단지 상기 메인 사운드, 즉 사용자의 지시에 따라 AC-3 규격의 상기 1+1 채널 데이터 내의 좌채널을 재생할 수 있다.

도 1을 다시 참조하면, 상기 D/A 변환기(19)는 상기 비디오 데이터(DVo)를 변환하여 아날로그 비디오 신호(SVo)를 출력한다. 상기 D/A 변환기(20)는 상기 오디오 데이터(AVo)를 변환하여 아날로그 오디오 신호(SAo)를 출력한다.

상기 중앙 제어 회로(8)는 시스템 프로그램 등을 저장하는 메모리(8a) 및 전체 시스템의 동작을 제어하는 CPU를 구비한다.

즉, 중앙 제어 회로(8)는 상기 서보 회로(5), 상기 기록 시스템(6), 및 상기 재생 시스템(7)의 동작을 제어한다. 기록 시에, 상기 중앙 제어 회로(8)는 상기 오디오 스트림 속성 테이블(VOB\_AST\_ATRT) 내에 기록되는 채널 번호(CHN) 및 혼합 모드 플래그(FLG) 등에 대한 데이터 발생 동작을 추가로 제어한다. 재생 시에, 상기 중앙 제어 회로(8)는 채널 번호(CHN) 및 혼합 모드 플래그(FLG) 등을 기초하여 재생을 제어한다. 또한, 사용자로부터 제공되는 인스트럭션이 상기 조작부(9)를 통해 제공되어 상기 중앙 제어 회로(8)가 상기 재생 장치의 현재 동작 내용, 기록 정보 및 재생 정보에 관련된 여러 정보, 기록되거나 재생되는 오디오 데이터 및 비디오 데이터에 관련된 탐색 데이터에 대한 정보, 및 상기 디스플레이(10) 상에 조작 방법 등을 나타내는 메뉴를 디스플레이한다.

이하, 도 3 내지 도 6을 참조하여 상기 DVD-RW(2)의 논리 데이터 구조가 기술된다. 상기 DVD-RW(2)는 상기 DVD-비디오와 하드웨어 호환성을 가지며 상기 DVD-비디오와 공통의 논리 데이터 구조를 갖는다. 여기서 상기 DVD-RW(2)의 특징이 기술될 것이다.

도 3은 전체 논리 데이터 구조를 도시한다. 상기 DVD-RW(2)는 디스크의 내측 단위 부분부터 내주 영역(IJ), 데이터 기록 영역(OZ) 및 외주 영역(LO)으로 이루어진다.

상기 데이터 기록 영역(OZ)은 물리 어드레스 및 논리 어드레스 사이의 관계를 나타내는 논리 포맷으로 기록되는 마이크로-범용 디스크 포맷(micro-Universal Disc Format: UDF) 기록 영역, 및 비디오 데이터 기록 영역(VOZ)으로 이루어진다.

상기 비디오 데이터 기록 영역(VOZ)은 비디오 관리자 정보(VMGI)를 갖는 제어정보가 기록되는 비디오 관리자 기록 영역(28), 및 비디오 데이터와 오디오 데이터 등이 기록되는 비디오 데이터 기록 영역(29)으로 이루어진다. 상기 제어 데이터는 비디오 관리자(VMG)로 불린다. 상기 비디오 데이터 기록 영역(VOZ)에서, 데이터는 각각 복수의 파일을 포함하는 복수의 집합 각각으로 분할되는 복수의 파일(30)로 기록된다. 또한, 상기 집합은 계층화된다.

최상위 순서의 기록 유닛으로서, 비디오 타이틀이 기록될 수 있는 비디오 타이틀 집합(Video Title Set: VTS)(31)이 #1부터 #n까지 제공된다. 비디오 타이틀 집합 각각은 비디오 객체 집합(Video Object Set: VOBS)(32)과 결합된다.

비디오 객체 집합(32) 각각은 하나 이상의 비디오 객체(VOB: 33)를 포함하며 식별번호(VJDI ~ VJDi)로 구분된다.

비디오 객체(33) 각각은 하나 이상의 셀(CELL: 34)을 포함하며, 각각의 셀(34)은 하나 이상의 비디오 객체 유닛(VOBU: 35)을 포함한다. 셀(34) 각각은 식별번호(CJDI ~ CJDi)로 구분된다.

비디오 객체 유닛(35) 각각은 하나 이상의 비디오 팩(V), 오디오 팩(A) 및 부화면 팩(S)의 집합을 포함한다.

따라서, 비디오 팩(V), 오디오 팩(A) 및 부화면 팩(S)을 포함하는 표시 데이터가 상기 비디오 객체 유닛(35), 셀(34), 비디오 객체(33), 비디오 객체 집합(32), 및 비디오 타이틀 집합(31)으로 계층화된다.

즉, 비디오 팩(V), 오디오 팩(A) 및 부화면 팩(S)을 포함하는 상기 표시 데이터는 비디오 객체 유닛(VOBU: 35), 셀(CELL: 34), 비디오 객체(VOB: 33), 비디오 객체 집합(VOBS: 32) 및 비디오 타이틀 집합(VTS: 31)으로 할당되어 관리된다. 재생 모드(playback mode)인 경우, 상기 표시 데이터는 상기 프로그램 연쇄 정보(PGCI)에 기술된 단계에 따라 재생된다.

도 4를 참조하면, 상기 비디오 관리자 기록 영역(28)에는, 적어도 상기 프로그램 연쇄 정보(PGCI) 및 비디오 객체 정보(VOBI)를 포함하는 비디오 관리자 정보(VMGI)가 기록된다.

상기 비디오 객체 정보는 비디오 객체 각각의 속성에 관련된 정보이며, 상기 비디오 객체 내에 포함되는 비디오 팩(V), 오디오 팩(A) 및 부화면 팩(S)을 나타내는 속성 테이블이 제공된다.

상기 프로그램 연쇄 정보(PGCI)는 표시 데이터의 재생 순서를 나타내는 정보가 제공된다.

상기 비디오 관리자 정보(VMGI)는 상기 비디오 타이틀 집합(VTS(#1) ~ VTS(#n))을 기록 및 재생하기 위한 관리 데이터이다. 상기 프로그램 연쇄 정보(PGCI)에서, 상기 표시 데이터의 재생 순서에 관한 정보는 상기 셀(CELL) 순서에 관한 정보로 기록된다. 상기 비디오 객체 정보(VOBI)는 비디오 객체(VOB)의 각각의 유닛에 대한 표시 데이터의 속성을 기록하는 테이블이다.

상기 비디오 객체 정보(VOBI) 내의 항목 중 하나가 상기 비디오 객체(VOB) 내에 포함되는 오디오 팩(A)의 속성을 기록하기 위한 상기 오디오 스트림 속성 테이블(VOB\_AST\_ATRT)이다.

상기 오디오 스트림 속성 테이블(VOB\_AST\_ATRT)은 3 바이트(byte)로 이루어지며, 오디오 코딩 모드, 오디오 애플리케이션 모드, 양자화 수(quantization: Qb), 샘플링 주파수(fs), 오디오 채널의 번호(CHN), 및 비트 속도(bit rate)에 대한 정보를 저장하고 있다.

상기 오디오 코딩 정보는 MPEG 2 오디오, AC-3 및 선형 PCM 압축 규격을 나타내는 이진 코드가 오디오 팩(A)용으로 사용되는 것을 보여준다.

혼합 모드 플래그(FLG)는 상기 애플리케이션 모드 내에 기록된다. 도 7a에 도시된 바와 같이, 상기 DVD-RW(2) 상에 기록될 타이틀의 기록 정보는 서로 혼합된 다중화된 오디오 데이터, 다중-채널 오디오 데이터, 단청 오디오 데이터를 갖는 경우, 상기 플래그(FLG)는 "1"로 설정된다. 단지 한 가지 유형의 데이터가 사용되는 경우, 상기 플래그는 "0"으로 설정된다.

상기 채널 번호(CHN)에서, 상기 1+1 채널 데이터가 다중화된 오디오 데이터인 경우에 기록되어 상기 메인 사운드 및 서브-사운드가 하나의 스트림으로 기록되는 것을 나타낸다. 다중-채널 오디오 데이터인 경우, 상기 2/0 채널 데이터가 기록되어 상기 2 채널용 데이터가 하나의

스트림으로 기록되는 것을 나타낸다. 단청 오디오 데이터인 경우, 상기 1/0 채널 데이터가 기록되어 상기 데이터가 하나의 스트림으로 기록되는 것을 나타낸다.

따라서, 상기 오디오 스트림 속성 테이블(VOB\_AST\_ATRT)에서, 상기 DVD-RW(2) 상에 기록되는 오디오 스트림의 품질과 기록 조건이 기록된다. 상기 중앙 제어 회로(8)는 상기 오디오 스트림 속성 테이블 내에 저장된 정보에 따라 재생에 필요한 C5 내지 C7의 제어신호를 발생한다.

도 5를 참조하면, 팩 헤더(pack header), 패킷 헤더(packet header) 및 비디오 데이터가 상기 비디오 팩(V) 내에 기록된다. 상기 오디오 팩(A)에서, 오디오 데이터가 도 6a, 6b 및 6c에 도시된 바와 같이 상이한 압축 시스템에 따라 다양하게 기록된다. 또한, 적어도 오디오 데이터의 채널 번호가 상기 오디오 데이터의 속성대로 상기 DVD-비디오 내에 기록된다. 즉, 스테레오 오디오 데이터인 경우, 2개의 채널을 나타내는 채널 번호 데이터가 기록된다. 다중화된 오디오 데이터인 경우, 상기 메인 사운드 및 서브-사운드용 2채널을 나타내는 채널 번호 데이터가 기록된다.

상기 오디오 신호가 다중화된 오디오 신호로부터 스테레오 오디오 신호로 변경되고 다시 다중화된 오디오 신호로 흔히 변경되는 외국 영화와 같은 2개국어 방송 프로그램을 기록 및 재생하기 위한 동작이 기술된다.

도 1에 도시된 바와 같이, 프로그램의 기록이 시작되는 경우, 오디오 신호(Sa) 및 비디오 신호(Sv)가 상기 A/D 변환기(11, 12) 및 오디오 압축 회로(13, 14)에서 처리되어 각각 압축 오디오 데이터(Da) 및 압축 비디오 데이터(Dv)를 형성한다. 상기 압축 데이터는 상기 멀티플렉서(15)에 인가되어 시간-공유 및 다중화된다. 상기 다중화된 데이터는 상기 인코더(17)에서 인코딩되고 그 속성에 따라 상기 탐색 데이터와 함께 상기 기록 회로(18) 및 상기 픽업부(4)에 의해 상기 DVD-RW(2) 상에 기록된다.

영화 프로그램 중에, 상기 메인 사운드 및 서브-사운드를 포함하는 다중화된 오디오 신호(Sa)가 입력되어 상기 다중화 기록 모드가 선택된다. 상업용 메시지가 방송중인 경우, 상기 스테레오 기록 모드가 선택된다.

하지만, 단지 하나의 오디오 스트림 속성 테이블(VOB\_AST\_ATRT)이 필요하다.

즉, 도 4에 도시된 오디오 코딩 모드와 같이, 사용자에게 의해 선택되는 데이터 압축 시스템 상에 데이터가 기록된다. 상기 애플리케이션 모드와 같이, 상기 다중화된 오디오 데이터 및 상기 다중-채널 오디오 데이터인지 여부를 나타내는 상기 혼합 모드 플래그가 최종적으로 기록된 프로그램 내에 혼합된다. 또한, 첫 번째 기록된 오디오 데이터가 상기 다중화된 오디오 데이터인 경우, 1+1 채널 데이터가 상기 채널 번호(CHn)로 기록된다. 상기 스테레오 데이터가 첫 번째로 기록되는 경우, 2/0 채널 데이터가 기록된다. 상기 채널 번호(CHn)가 상기 첫 번째 기록된 오디오 데이터를 기초하여 기록될 수 있거나, 또는 기록 타이밍이 적합하게 설정될 수 있다.

상기 양자화 수 및 샘플링 주파수와 같이, 상기 A/D 변환기(11)에서 설정된 양자화 수 및 상기 샘플링 주파수에 대한 데이터가 저장된다.

상기 프로그램 연쇄 정보(PGCI)는 상기 비디오 객체(VOB)가 재생되는 순서, 및 오디오 스트림을 재생하기 위한 제어 데이터를 포함한다.

따라서, 본 실시예에서, 상기 DVD-RW(2)는 상기 혼합된 다중화 오디오 신호 및 스테레오 오디오 신호가 하나의 스트림으로 기록되는 논리 데이터 구조를 갖는다. 상기 기록 및 재생 시스템(1)은 상기 다중화된 신호, 스테레오 신호 및 상기 단청 신호를 하나의 스트림으로 기록한다. 상기 다중화된 오디오 신호가 상기 DVD-비디오용으로 설정된 규격에 따라 2 스트림을 사용하여 기록되는 경우, 그 수가 제한된 비디오 객체(VOB)가 주로 사용된다. 한편, 본 발명에서, 상기 다중화된 오디오 신호는 하나의 스트림으로 기록됨으로써 상기 비디오 객체의 사용이 제한될 수 있다.

따라서, 상기 탐색 데이터와 같은 관리 데이터의 기록량이 또한 감소될 수 있어서 상기 DVD-RW의 기록 용량이 실제로 증가할 수 있으며, 이로 인해 효율적인 기록이 가능하다.

상기 다중화된 기록 모드 및 상기 스테레오 기록 모드가 혼합되는 경우, 상기 오디오 스트림 속성 테이블(VOB\_AST\_ATRT) 내에 기록된 혼합 모드 플래그(FLG)가 상기 혼합을 나타낸다. 따라서, 재생 시에, 상기 혼합 모드 플래그(FLG) 및 상기 채널 번호 데이터(CHn)를 검출함으로써, 상기 기록된 오디오 데이터가 대응하는 기록 모드로 기록될 수 있다.

데이터 재생을 위한 동작이 도 8을 참조하여 이하 기술된다.

도 8을 참조하면, 단계(100)에서, 사용자는 상기 기록 및 재생 시스템(1)의 전원을 켜고, 상기 DVD-RW(2)를 삽입한다. 단계(102)에서, 상기 픽업부(4)는 상기 DVD-RW(2) 상에 기록된 비디오 관리자 정보(VMGI)를 판독하고 상기 재생 시스템(7)에 이것을 전송한다. 상기 재생 시스템(7)에서, 상기 비디오 관리자 정보(VMGI)는 상기 재생 회로(26) 및 상기 디코더(25)를 통해 상기 재생 버퍼 메모리(24)에 제공된다. 이후, 상기 시스템은 단계(104)에서 사용자의 지시를 기다린다.

단계(104)에서, 사용자가 소정의 비디오 객체(VOB)를 수동으로 선택하거나, 또는 자동 재생이 어떠한 지시 없이 수행된다.

상기 사용자가 전송한 바와 같이 지시를 내리고, 단계(106)에서 재생 시작을 추가로 지시하는 경우, 상기 지시가 상기 중앙 제어 회로(8)에 인가된 후 단계(108)로 진행한다.

단계(108)에서, 상기 중앙 제어 회로(8)는 상기 재생 버퍼 메모리(24)에 액세스하며 도 4에 도시된 오디오 스트림 속성 테이블(VOB\_AST\_ATRT) 내에 저장된 항목 각각의 탐색 데이터(Cmr)를 검색한다. 또한, 상기 중앙 제어 회로(8)는 어떤 데이터 압축 시스템(AC-3, MPEG 오디오, 선형 PCM)이 사용되는지 확인하며, 상기 기록 모드가 상기 다중화 기록 모드, 스테레오 기록 모드, 단청 기록 모드 또는 상기 혼합 모드 플래그(FLG) 및 상기 채널 번호(CHn)를 기초하여 혼합 모드인지 여부를 추가로 확인한다.

예를 들면, 도 7c에 도시된 바와 같이, 상기 채널 번호(CHn)가 1+1 채널 데이터 또는 2/0 채널 데이터인 경우 및 상기 혼합 모드 플래그(FLG)가 "1"로 설정된 경우, 상기 스테레오 기록 모드 및 상기 다중화 기록 모드가 혼합된 것을 알 수 있다. 또한, 상기 스테레오 오디오 데이터 및 다중화된 오디오 데이터가 하나의 스트림으로 기록된 것을 알 수 있다.

상기 혼합 모드 플래그(FLG)가 "0"으로 설정되는 경우, 상기 기록 모드는 채널 번호(CHn) 데이터에 따라 결정된다.

단계(110)에서, 소정의 비디오 객체(VOB)가 선택되었는지 여부가 결정된다. 예(YES)인 경우, 프로그램은 단계(112) 과정을 처리한 후 표시 데이터가 재생되는 단계(114)로 진행한다. 단계(110)에서 응답이 아니오(NO)인 경우, 프로그램은 곧바로 단계(114)로 진행한다.

디지털 방식으로 입력되는 시청각 장치가 본 발명의 기록 및 재생 시스템(1)에 연결되는 경우, 사용자는 상기 조작부(9)를 조작하여 단계(112)에서 상기 장치에 적합한 재생 방식을 선택한다. 예를 들면, 상기 MPEG 2 오디오 규격 및 상기 AC-3 규격에 따르는 상기 재생 시스템 중 어느 하나가 선택되는 경우, 상기 오디오 신장 회로(22)에 제공되는 디지털 출력 회로(22g)는 상기 제어신호(C7)에 따라 선택되는 디지털 출력 모드로 설정된다. 상기 재생 시스템이 선택되지 않은 경우, 상기 디지털 출력 회로(22g)는 상기 선행 PCM 규격용 디지털 출력 모드로 자동으로 설정된다.

상기 비디오 객체(VOB)가 스테레오 오디오 스트림 또는 다중화 오디오 스트림을 구비하는 경우, 사용자는 2채널 중 하나를 선택하거나, 또는 좌채널 및 우채널 중 하나를 선택한다. 따라서 상기 디지털 출력 회로(22g)는 상기 제어신호(C7)에 의해 소정 채널의 디지털 출력 모드로 설정된다.

따라서, 상기 출력 모드가 단계(112)에서 결정된 이후, 상기 표시 데이터가 단계(114)에서 재생된다.

단계(114)에서, 정보가 상기 혼합 모드로 기록된 것이 결정된 후, 2채널의 재생이 도 6a 내지 도 6c에 도시된 상기 오디오 팩(A) 내의 채널 번호 데이터를 기초하여 수행된다. 상기 제어신호(C7)가 상기 디멀티플렉서(23) 및 오디오 신장 회로(22)에 제공되며, 이로 인해 좌채널 및 우채널의 오디오 데이터가 재생 오디오 신호로 디코딩된다. 상기 데이터가 다중화된 오디오 데이터인 경우, 상기 데이터는 상기 메인 사운드 및 서브-사운드의 재생 오디오 신호를 형성하도록 디코딩된다.

따라서, 본 발명에 따라, 상기 DVD-RW(2)가 스테레오 오디오 신호와 함께 상기 다중화된 오디오 신호를 하나의 스트림으로 기록할 수 있는 논리 데이터 구조를 갖는다. 한편, 상기 기록 및 재생 시스템(1)은 상기 데이터 구조에 따라 상기 스테레오 오디오 신호와 같은 방식으로 다중화된 오디오 신호를 재생한다. 결국, 잡음 및 무음 구간은 상기 다중화된 오디오 신호가 상기 DVD-비디오 규격에 따라 재생되는 경우에 발생하기 쉽지만, 본 발명에서 상기 다중화된 오디오 신호 및 상기 스테레오 오디오 신호가 잡음 및 무음 구간을 발생함이 없이 연속적으로 재생된다.

또한, 상기 혼합 모드는 상기 혼합 모드 플래그(FLG) 및 상기 채널 번호(ChN)로 나타내는 정보를 기초하여 검출되며, 상기 다중화된 오디오 신호 및 상기 스테레오 오디오 신호는 상기 오디오 팩 내의 채널 번호를 기초하여 재생된다. 따라서 상기 신호들이 상기 비디오 객체(VOB) 유닛을 기초하여 스트림을 변경함이 없이 재생됨으로써, 상기 잡음 및 무음 구간이 더욱 방지된다.

전술한 바와 같이 본 발명이 다중화된 오디오 정보, 다중-채널 오디오 정보, 및 단형 오디오 정보가 하나의 스트림으로 기록되는 기록 매체를 제공하는 점이 이해될 것이다. 그러므로, 2개국 언어 및 다양한 기록 모드 하의 스테레오 사운드를 포함하는 외국 영화를 기록하는 경우, 그 정보는 스트림을 변경함이 없이 기록 및 재생될 수 있다. 결국, 잡음 및 무음 구간이 제한된다. 또한, 상기 매체의 기록 용량이 효율적으로 사용될 수 있다.

본 발명이 그 바람직한 실시예를 참조하여 기술되었지만, 이 설명이 첨부되는 청구범위에 의해 정해지는 본 발명의 범위를 예시하기 위한 것이며 제한하기 위한 것이 아니라는 점이 이해될 것이다.

#### 발명의 효과

본 발명에 따르면 복수의 기록 모드 하에서 기록 정보를 효율적으로 기록할 수 있는 기록 매체를 제공할 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

다중화된 오디오 정보(multiplexed audio information)가 하나 이상의 정보 유닛의 집합으로서 기록되는 제1 기록 영역; 및  
상기 다중화된 오디오 정보의 기록을 제어하기 위한 제어 정보(control information)가 기록되는 제2 기록 영역  
을 포함하며,  
상기 제어 정보가 상기 다중화된 오디오 정보를 포함하는 정보의 집합 수를 나타내는 제1 정보, 및 상기 다중화된 오디오 정보를 스트림(stream)으로 기록하도록 지시하는 제2 정보를 포함하는  
기록 매체.

##### 청구항 2.

제1항에 있어서,  
상기 제1 정보는 다중-채널 오디오 정보의 수를 추가로 나타내며,  
상기 제2 정보는 상기 다중화된 오디오 정보 및 상기 다중-채널 오디오 정보를 스트림으로 기록하도록 지시하는  
기록 매체.

##### 청구항 3.

다중화된 오디오 정보가 하나 이상의 정보 단위의 집합으로 기록되는 제1 기록 영역, 및 상기 다중화된 오디오 정보의 기록을 제어하기 위한  
제어 정보가 기록되는 제2 기록 영역을 구비하는 매체 상에 정보를 기록하는 시스템에 있어서,  
상기 다중화된 오디오 정보를 포함하는 정보 집합의 수를 나타내는 제1 정보, 및 상기 다중화된 오디오 정보를 제2 기록 영역에 스트림으로  
기록하도록 지시하는 제2 정보를 기록하기 위한 기록 수단  
을 포함하는 정보 기록 시스템.

##### 청구항 4.

제3항에 있어서,



상기 기록 수단이 다중-채널 오디오 정보의 수를 추가로 기록하고, 상기 다중화된 오디오 정보 및 상기 다중-채널 오디오 정보를 스트림으로 기록하는 정보 기록 시스템.

청구항 5.

다중화된 오디오 정보가 하나 이상의 정보 단위의 집합으로 기록되는 제1 기록 영역, 및 상기 다중화된 오디오 정보의 기록을 제어하기 위한 제어 정보-여기서 제어 정보는 상기 다중화된 오디오 정보를 포함하는 정보의 집합 수를 나타내는 제1 정보, 및 상기 다중화된 오디오 정보를 스트림으로 기록하도록 지시하는 제2 정보를 포함함-가 기록되는 제2 기록 영역을 구비하는 매체 상에 기록된 정보를 재생하는 시스템에 있어서,

상기 정보 재생 시스템이 상기 제1 정보 및 제2 정보를 기초하여 매체 상에 기록된 정보의 재생을 제어하기 위한 제어 수단을 포함하는 정보 재생 시스템.

청구항 6.

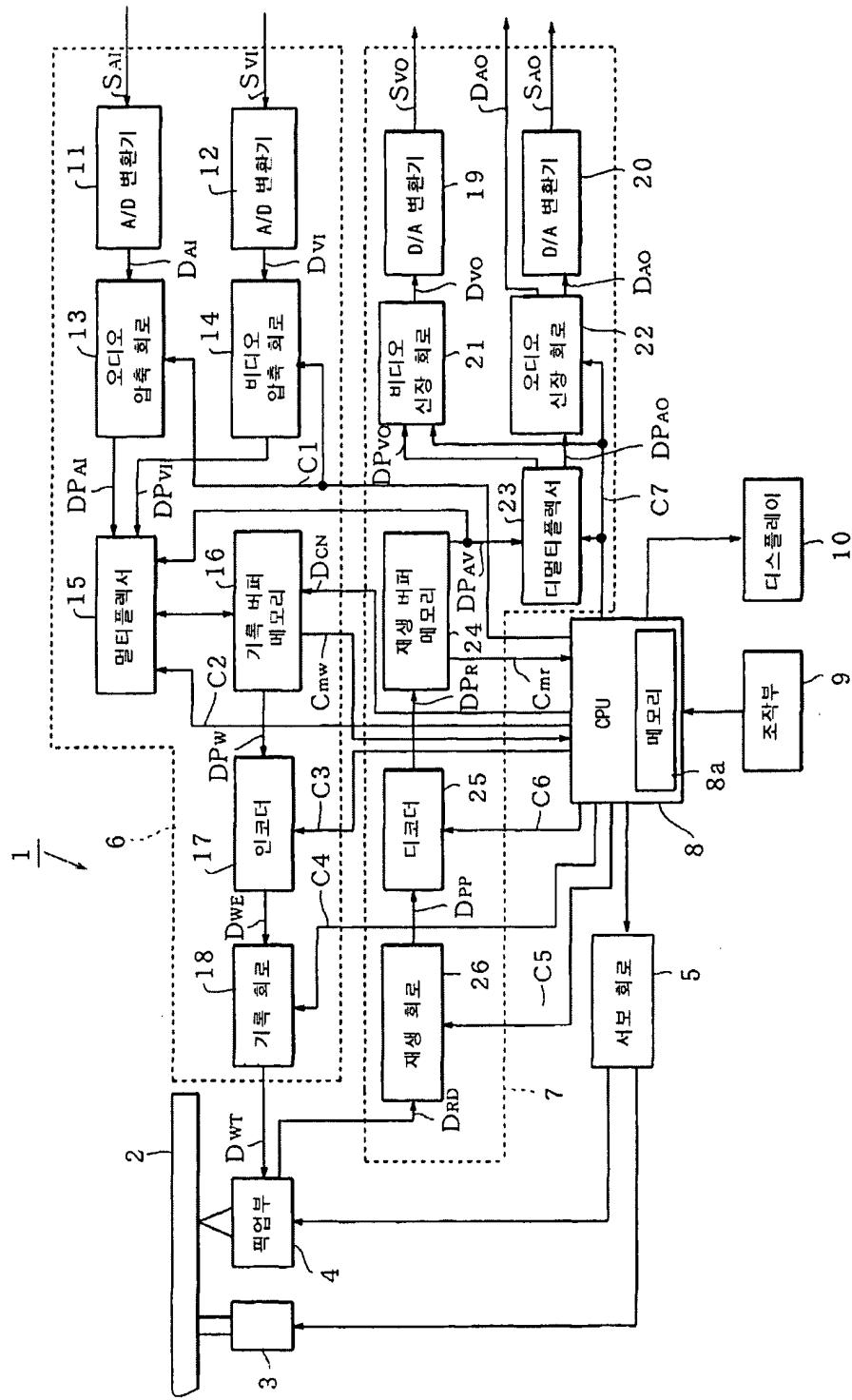
제5항에 있어서,

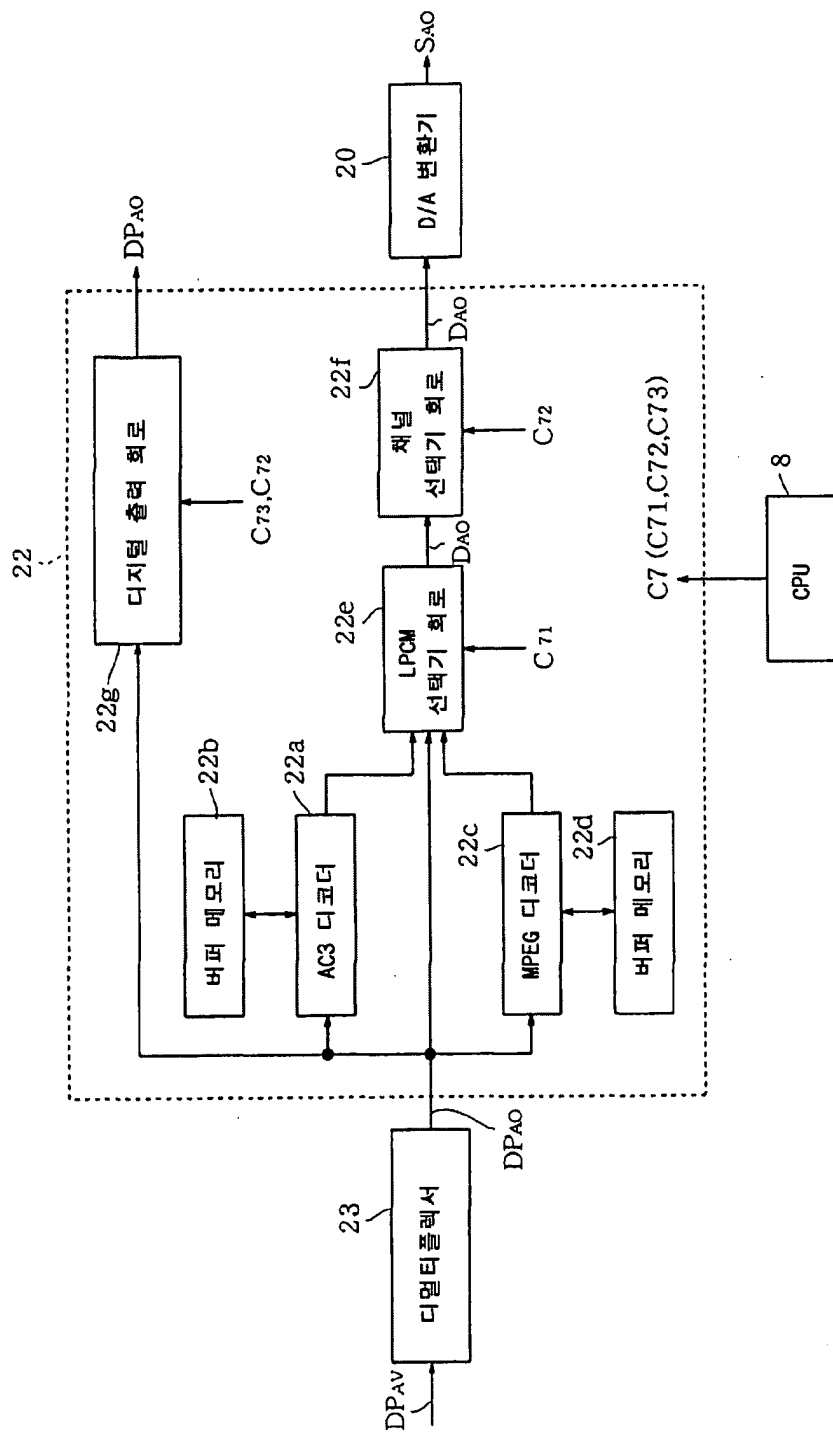
상기 제1 정보는 다중-채널 오디오 정보의 수를 추가로 나타내고, 상기 제2 정보는 상기 다중화된 오디오 정보 및 상기 다중-채널 오디오 정보를 스트림으로 기록하도록 지시하며,

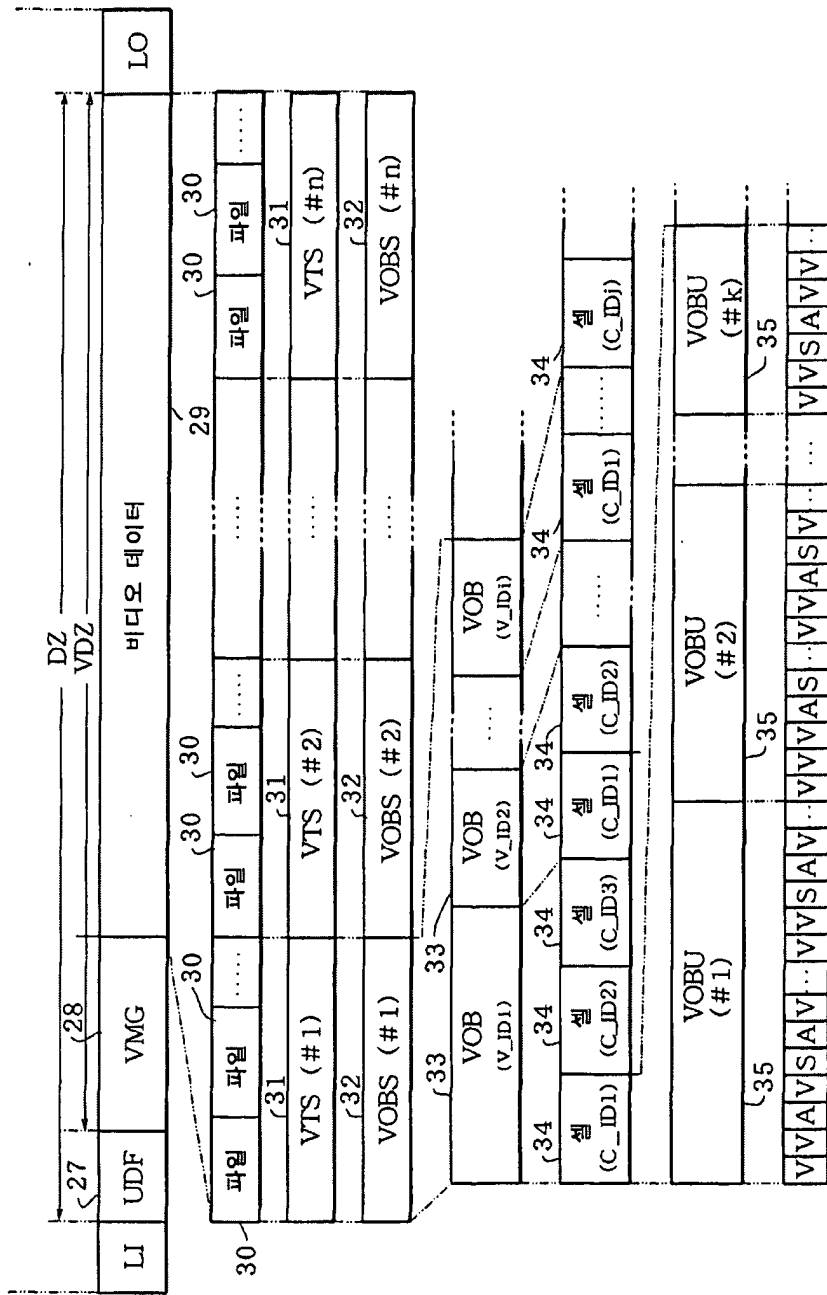
상기 정보 재생 시스템은 상기 제1 정보 및 제2 정보에 기초하여 매체 상에 기록된 정보의 재생을 제어하기 위한 제어 수단을 포함하는 정보 재생 시스템.

도면

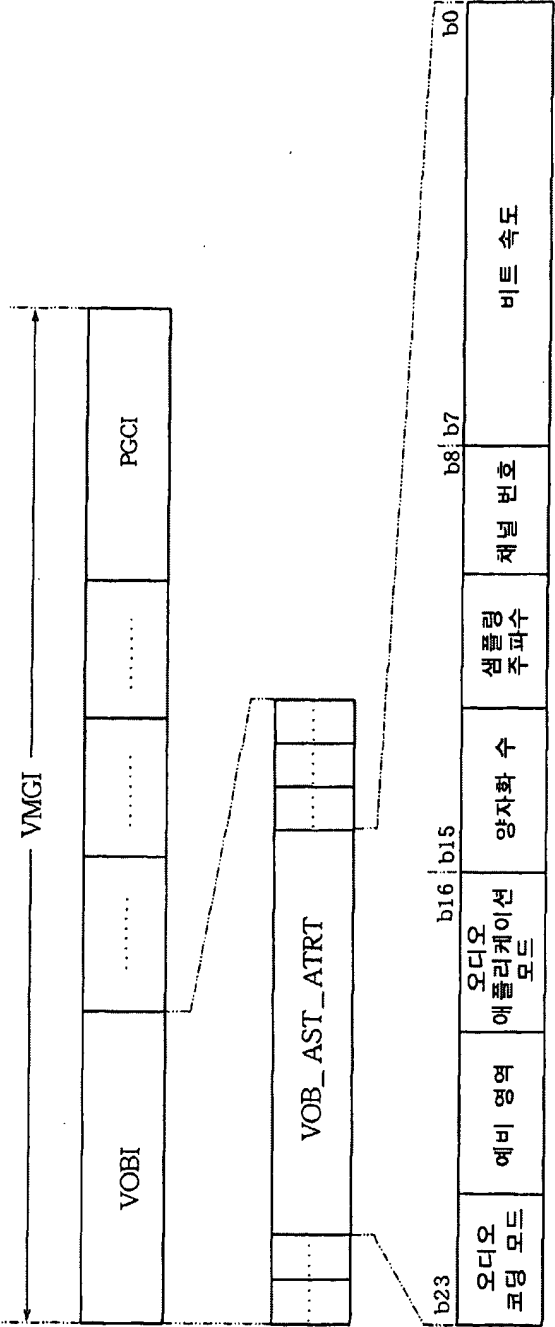
도면 1

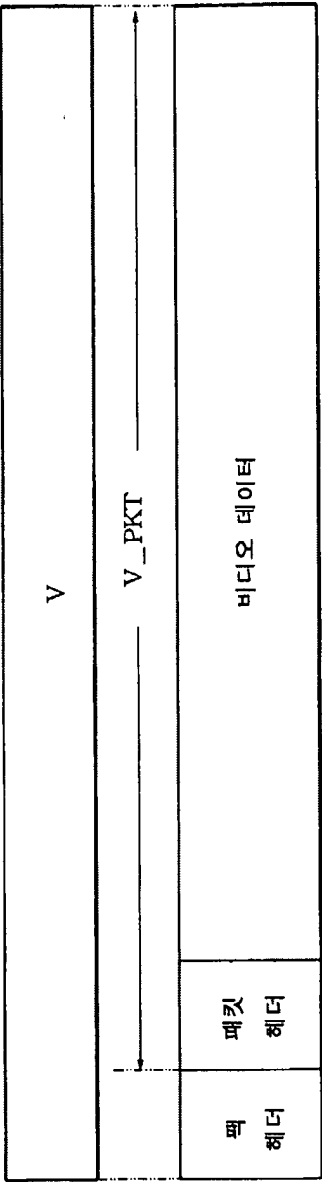




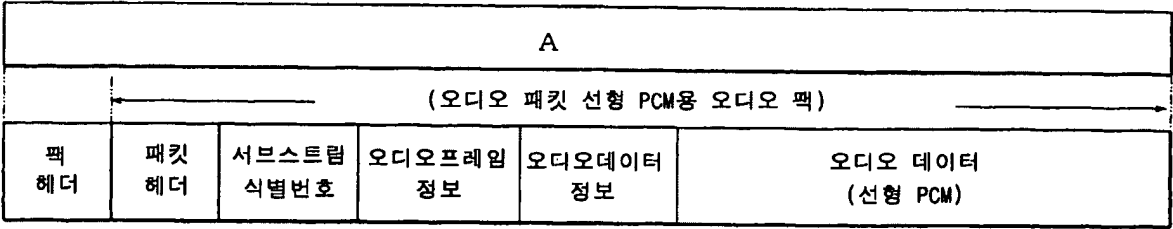


도면 5

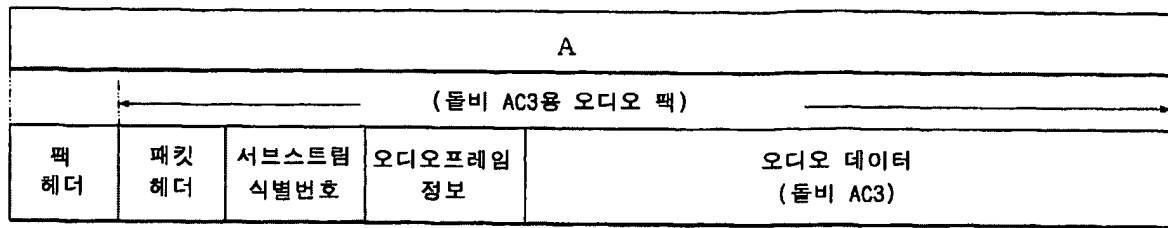




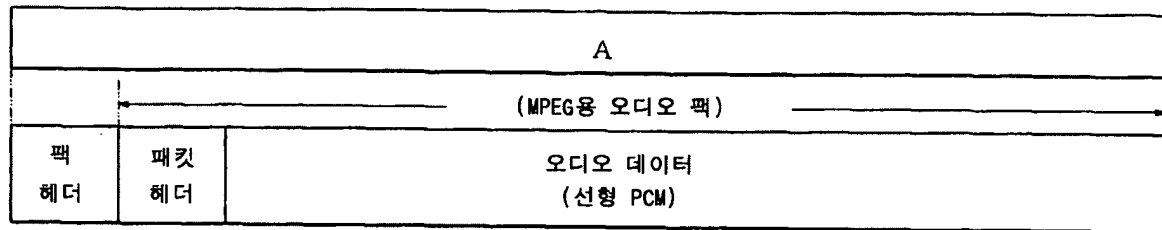
도면 6a



도면 6b



도면 6c



도면 7a

	혼합 모드 플래그
혼합 기록 모드	"1"
단독 기록 모드	"0"

도면 7b

	애플리케이션 모드
다중화된 오디오 데이터	1+1 채널 데이터 (011)
다중-채널 오디오 데이터	2/0 채널 데이터 (000)
단청 오디오 데이터	1/0 채널 데이터 (001)

도면 7c

	애플리케이션 모드	혼합 모드 플래그
혼합 다중화된 오디오 데이터 및 다중-채널 오디오 데이터	1+1	FLG="1"
	2/0	FLG="1"
다중화된 오디오 데이터	1+1	FLG="0"
다중-채널 오디오 데이터	2/0	FLG="0"
단청 오디오 데이터	1/0	FLG="0"

도면 8

